

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Декан факультету захисту рослин,  
біотехнологій та екології  
Коломієць Ю.В.  
06 2023 р.

“СХВАЛЕНО”  
на засіданні кафедри  
ентомології, інтегрованого захисту  
та карантину рослин  
Протокол № 14 від “19” квітня 2023 р.  
Завідувач кафедри  
Доля М.М.

“РОЗГЛЯНУТО”  
Гарант ОПІ  
«Захист і карантин рослин»  
(Піковський М.Й.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ  
З ДИСЦИПЛІНИ "КЛІЩІ ТА НЕМАТОДИ"

Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»

Освітня програма: Захист і карантин рослин

Факультет: Захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробники: Бондарева Л.М., кандидат с.-г. наук, Бабич О.А., кандидат біол. наук  
доценти кафедри ентомології, інтегрованого захисту і карантину рослин

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2023

**Опис навчальної практики з дисципліни  
«Кліщі та нематоди»**

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Спеціальність	202 Захист і карантин рослин
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	50
Кількість кредитів ECTS	1,5
Форма контролю	залік

**2. Мета і завдання практики з навчальної дисципліни «Кліщі та нематоди»**

*Метою* проходження навчальної практики є закріплення теоретичних знань з дисципліни «Кліщі та нематоди», ознайомлення з шкідливою акарифауною, шкідливими нематодами, оволодіння методиками проведення фенологічних спостережень та збору і оформлення колекцій.

*Завданням* навчальної практики з дисципліни «Кліщі та нематоди» є відпрацювання у студентів факультету захисту рослин практичних навичок щодо обліку чисельності кліщів-шкідників і нематод, вивчення їх шкідливості і складання робочого плану по захисту сільськогосподарських культур від них.

Вибір шкідників, по яким проводиться облік чисельності, регламентується строками проведення навчальної практики (червень).

У результаті проходження практики студенти повинні *знати*: основних представників підкласу Acari – не менше як 200 видів із різних рядів; знати характеристики основних підрядів і родин кліщів і нематод, які трапляються на місці проходження практики.

*Вміти* проводити спостереження за кліщами і нематодами в природі; вести експериментальні дослідження окремих представників.

## **Набуття компетентностей:**

### ***Загальні компетентності (ЗК):***

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

### ***Спеціальні (фахові) компетентності:***

1. Здатність до абстрактного креативного мислення, виявлення, отримання, систематизації, синтезу й аналізу інформації з різних джерел із застосуванням сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.
2. Здатність працювати в міжнародному науковому просторі.
3. Здатність розробляти та управляти науковими проектами, ініціювати організації досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт.
4. Комплексність у педагогічній діяльності щодо організації та здійснення освітнього процесу, навчання, виховання, розвитку і професійної підготовки студентів до певного виду професійно-орієнтованої діяльності.

### **Бази практики**

Базами для проведення навчальної практики є дослідні господарства Національного університету біоресурсів і природокористування України та лабораторії кафедр. Зокрема, Навчальна лабораторія "Плодоовочевий сад", ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція», ВП НУБіП України «Великоснітинське навчально-дослідне господарство ім. О.В.Музиченка», НДГ ВП НУБіП України «Навчально-дослідне господарство «Ворзель», а також кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин.

Навчальна практика з дисципліни «Кліщі та нематоди» є невід'ємною частиною навчального процесу і спрямована на поглиблення знань внутрішньої та зовнішньої будови кліщів і нематод, а також передбачає освоєння традиційних, класичних і сучасних методів моніторингу, видової ідентифікації кліщів і нематод, застосування методів і способів контролю чисельності фітофагів, що має сприяти підготовці кваліфікованих фахівців.

# Програма та структура навчальної практики з дисципліни

## «Кліщі та нематоди»

### Організація проведення практики

Навчальна практика тривалістю п'ять днів проводиться на виробничих та експериментальних базах дослідних господарств НУБіП України.

Перед кожним заняттям викладач проводить настанови щодо практичного виконання завдань, передбачених робочою програмою, контролює готовність студентів до їх виконання (наявність робочих зошитів, збільшувальних приладів для роботи у польових умовах, колекцій, гербаріїв пошкоджених рослин та ін.). Після цього керівник практики розділяє групу на підгрупи по 4 студенти, кожна з котрих виконує отримане завдання безпосередньо в польових умовах. Під час навчальної практики студенти ведуть робочі зошити, які систематично перевіряються керівником практики.

### Зміст практики

**Завдання 1.** *Ознайомлення та вивчення ґрунтових нематод.* Фауну нематод вивчають за таким планом:

- ознайомлення студентів з найголовнішими ґрунтовими нематодами;
- вивчення місцевої фауни нематод;
- вивчення заселеності полів чи лісонасаджень різними видами кідливих нематод. Досліджуючи фауну, вивчають рельєф, умови зволоження ґрунту, глибину залягання ґрунтових вод, тип ґрунтів, рослинний покрив, тощо. Щоб встановити динаміку розвитку певних видів необхідно провести розкопки через дані про ґрунтові проби записують за такою формою:

Дата \_\_\_\_\_ № проби \_\_\_\_\_  
Населений пункт та район \_\_\_\_\_  
Область \_\_\_\_\_  
Культура, або назва стації \_\_\_\_\_  
Сівозміна або загальна назва неорних земель \_\_\_\_\_  
Попередник \_\_\_\_\_  
Площа культури або стації, яку обстежують \_\_\_\_\_  
Розмір проби \_\_\_\_\_, місце та особливі умови, в яких взято пробу (центр поля, біля межі і т. п.) \_\_\_\_\_  
Обстежувач \_\_\_\_\_

**Завдання 2.** *Збирання та облік нематод на поверхні рослин і коренів.* З кожної проби нематод вибирають в окрему морилку чи пробірку, заморюють і пишуть етикетку. Розбирають і обчислюють їх у лабораторії. В етикетці зазначають: дату обліку, пункт, район, область, сівозміну, площу обстежуваного поля, культуру, її попередника, прізвище того, хто проводив облік.

**Завдання 3.** *Збирання кліщів на трав'янистих рослинах.* Тетраніхоїдних кліщів, за сильного заселення, збирають разом з листям у паперові або поліетиленові пакети; еріофід – разом з галами або шматочками рослинної тканини у пробірки діаметром 2,5 см і заввишки 10–12 см. Сюди ж вкладають етикетки з інформацією про дату і місце збору, прижиттєве забарвлення, вид кормової рослини, характер пошкодження, прізвище збирача та інше.

Якщо в лабораторії відсутня можливість відразу приступити до огляду листків і підрахунку кліщів, то ємності з живими об'єктами, не розкриваючи, поміщають у холодильник, де за температури 4–6 °С їх можна зберігати до 10 діб.

**Завдання 4.** *Збирання кліщів на деревах і кущах.* Методи виявлення всіх видів кліщів зводяться до двох способів. Перший – пряме спостереження за допомогою 7–10-кратної лупи в місцях їх існування під час діапаузи або в період вегетації рослин, а також за пошкодженнями рослин.

Другий – за допомогою термоелектора. Зрізані гілки переносять у приміщення й розміщують у пристрої, де кліщі під дією сильного освітлення і температури (30–40 °С) виходять з місць існування й потрапляють в посуд з водою. Таким способом можна легко виявити всі види кліщів, мешканців листя і пагонів у період вегетації плодкових рослин і діапазуючих самиць в осінне-зимовий період.

За невеликої чисельності кліщів збирають з рослин зволеним пензликом або тонкою препарувальною голкою, детально оглядаючи листя за допомогою лупи з 10-кратним збільшенням або під мікроскопом. Павутинних кліщів добре збирати обтрушуванням. Для цього під гілку підставляють картонний або дерев'яний щит з наклеєним листком білого паперу. Потім різко ударяють по гілці дерев'яною колотушкою або палицею з надітим на неї шматком гумового шлангу.

За спричиненими пошкодженнями, кліщів важко визначити при малій чисельності. Але, маючи певні навички, навіть дуже малі личинки, яйця можна

побачити неозброєним оком. Для полегшення пошуків краще користуватися 7–10-кратною лупою, оглядаючи листки з нижнього і верхнього боків. Зазвичай кліщі, які виділяють павутину, тримаються на листках дуже міцно, а ті, що її не виділяють, нерідко швидко обсипаються при коливанні рослин. Щоб їх побачити, необхідно обережно торкатися рослин.

**Завдання 5.** *Збирання кліщів-шкідників зерна і продукції запасів.* Із зерна і насіння кліщів відбирають шляхом просіювання через сито, отвори якого мають діаметр 0,5–1 мм. Просіюють їх на чорний папір. Кліщів, шкідників цибулин, бульб і сухофруктів збирають при безпосередньому перегляді заселених органів рослин за допомогою стереоскопічного мікроскопа чи лупи. Для збору акароїдних кліщів використовують приманки (зерно, крупу, сухофрукти, хліб тощо), які загортають у марлю, зволожують і поміщають у металеву коробку з продірявленими стінками. Для підсилення запаху до приманки можна додати сир, що розкладається, пивні дріжджі, кисле варення. Кліщі заповзають в коробку і, досягнувши харчового субстрату (приманки), починають розмножуватися. Через 15–20 днів приманку переносять у лабораторію і проглядають під біноклем або поміщають у фотоеклектор.

У таблиці 1 наведений орієнтовний тематичний план до практики з дисципліни «Кліщі та нематоди».

**Таблиця 1. Тематичний план до навчальної практики з дисципліни «Кліщі та нематоди»**

Назва тем	Годин
1. Ознайомлення та вивчення ґрунтових нематод	9
2. Збирання та облік нематод на поверхні рослин і коренів	9
3. Збирання кліщів на трав'янистих рослинах	9
4. Збирання кліщів на деревах і кущах	9
5. Збирання кліщів-шкідників зерна і продукції запасів.	9
Підготовка до звіту	5
<b>Всього</b>	<b>50</b>

### Методичні рекомендації

Під час навчальної практики з дисципліни «Кліщі та нематоди» студент

розширює та поглиблює одержані теоретичні знання у виробничих умовах.

У завданні з вивчення кожної теми входять питання, опрацювання котрих відбувається у польовій умові, що суттєво покращує практичні навички майбутніх спеціалістів. Зокрема, студенти ознайомлюються з кліщами і нематодами різних геобіоценозів, набувають навичок щодо збирання та обліку кдіщів і нематод, виготовлення колекцій та гербаріїв пошкоджених рослин, а також користування визначниками та засобами оптики.

Для отримання основних уявлень та знань доцільно провести ознайомчу лекцію, з переглядом навчальних відеофільмів.

Для отримання знань з технологій захисту рослин від шкідливої акарофауни і нематод студентам слід ознайомитися з виробничими процесами.

У програмі навчальної практики з дисципліни «Кліщі та нематоди» передбачена самостійна роботи студентів у позанавчальний час, яка полягає у тому, що студент повинен підготуватись до виконання практичних завдань наступного дня практики, а після закінчення дня практики дооформити звіт та колекцію кліщів і нематод. Детальні вказівки щодо самостійної роботи студента дає керівник практики під час заключного інструктажу і обов'язково під час вступного інструктажу на робочому місці.

### **Матеріально-технічне забезпечення**

Організація практики студентів, залежно від поставленої мети, повинна бути націлена на набуття студентами досвіду професійно-орієнтованої діяльності та оволодіння професійними навичками щодо захисту рослин від кліщів і нематод. Сучасне устаткування баз практики та забезпечення студента необхідними приладами та матеріалами є обов'язковим у досягненні цієї мети.

Обладнання і матеріали, необхідні для проведення практики: рамки дерев'яні або з дроту, 50x50 см (0,25 м<sup>2</sup>), морилки, пробірки, ефір, банки з 4 % розчином формаліну, банки з 72 % розчином спирту, ватні матрацики, пінцети, препарувальні, голки, розправилки, лупи, папки для збору пошкоджених рослин, лінійка, шуп (мішечний, конусний або конічний), мішечки ємкістю 1 - 2 кг, сухі та чисті скляні банки або пляшки ємкістю 1, 0,5, 0,25 л, папір для етикеток, аналітичні сита.

## **Навчально-методичним забезпеченням практики студентів є:**

1. «Положення про проведення практики студентів у вищих навчальних закладах України», затверджене наказом Міністерства освіти України від квітня 1993 року № 93 і зареєстроване у Міністерстві юстиції України 30 квітня 1993 року за № 35.
2. Робочий навчальний план;
3. Робоча програма практики студентів.
4. Робоча програма дисципліни «Кліщі та нематоди»;
5. Підручники та навчальні посібники.
6. Інструктивно-методичні матеріали до виконання циклу робіт, зазначених у програмі практики.
7. Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни.

## **Форми та методи контролю**

Розділ програми знайомить студента про прийняту в навчальному закладі й на базі практики систему поточного та підсумкового контролю виконання окремих розділів і всієї програми практики, про установлений на базі практики режим праці, контроль часу початку та закінчення роботи, правила ведення поточних записів і складання підсумкового звіту з практики. Визначається необхідність і правила ведення щоденника з практики. Висвітлюються усі питання, які стосуються контролю діяльності студентів керівниками практики від вищого навчального закладу і бази практики.

## **Вимоги до звіту**

Результати навчальної практики з дисципліни «Кліщі та нематоди» оформлюються у робочому зошиті з проходження навчальної практики з технологічних дисциплін. Тематичний план до навчальної практики відповідає порядку викладення матеріалу у цьому виданні. Після кожної теми коротко і конкретно описується робота, особисто виконана студентом.

Звіт перевіряється і затверджується керівниками практик від бази і навчального закладу.

Підведення підсумків практики проводиться у формі заліку (співбесіди), в



процесі якої викладач аналізує робочий зошит студента, виконана самостійна робота, зібрана колекція, гербарій, відгук керівника від бази практики і робить висновки про рівень засвоєння знань і набуття умінь відповідно до програми навчальної практики.

Студент, який не виконав програму практики і отримав незадовільний відгук на базі практики, незадовільну оцінку при складанні звіту, направляється на практику повторно в канікулярний період.

### **Перелік літератури**

1. Бондарева Л.М., Тимошук Т.М. Кліщі. Частина I: навчальний посібник. Київ: НУБіП України, 2020, 383 с.
2. Бондарева Л.М. Методичні рекомендації до проведення практичних занять з дисципліни "Сільськогосподарська акарологія". Київ: Компринт, 2017. 196 с.
3. Бабич А.Г. Вплив домінуючих біотичних та антропогенних чинників на поширення цистоутворюючих нематод / А.Г. Бабич, О.А. Бабич, О.П. Матвієнко // Агроєкологічний журнал, №3, 2012. – С. 7-13.
4. Кліщі та нематоди. Ч.2. Нематоди: підручник / О.А. Бабич, А.Г. Бабич, Л.О. Білявська – Київ: НУБіП України, 2020. 844 с.
5. Нематоди: Навч. посібник / А.Г. Бабич, О.А. Бабич – Київ: ЦП «Компринт», 2018. 436 с.